

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 37 04 094 A 1**

⑤① Int. Cl. 4:
A61 F 2/04
A 61 B 17/28

②① Aktenzeichen: P 37.04 094.4
②② Anmeldetag: 10. 2. 87
④③ Offenlegungstag: 18. 8. 88

DE 3704094 A1

⑦① Anmelder:

Maslanka, Harald, 7200 Tuttlingen, DE

⑦④ Vertreter:

Weickmann, H., Dipl.-Ing.; Fincke, K., Dipl.-Phys.
Dr.; Weickmann, F., Dipl.-Ing.; Huber, B.,
Dipl.-Chem.; Liska, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Prechtel,
J., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 8000
München

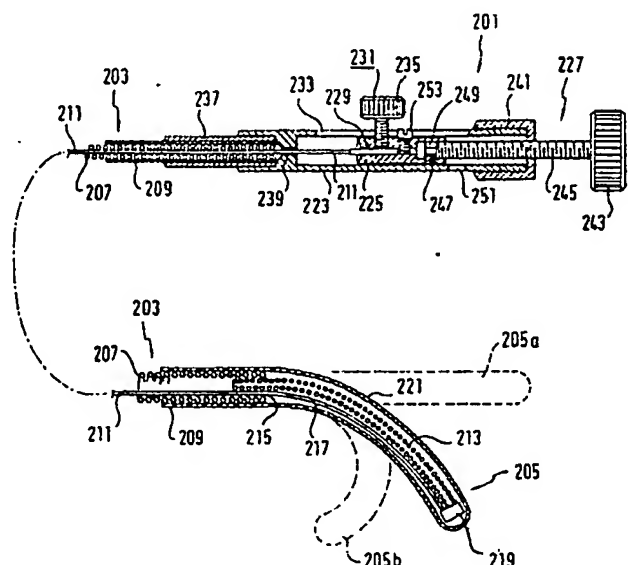
⑥① Zusatz zu: P 36 41 935.4

⑦② Erfinder:

gleich Anmelder

⑤④ Chirurgisches Instrument

Das insbesondere als Prothesenleger für Gallengangprothesen geeignete chirurgische Instrument umfaßt ein flexibles Betätigungskabel (203), das an seinem proximalen Ende eine als Spindeltrieb ausgebildete, betriebsmäßig abnehmbare Handbetätigungsvorrichtung (201) für einen am distalen Ende des Betätigungskabels (203) angeordneten Verankerungshaken (205) aufweist. Der Verankerungshaken (205) besteht aus einer Drahtwendel (213), die zusammen mit einer Kabelseele (211, 217) des Betätigungskabels (203) von einem Schlauch (221) umschlossen ist, der den Querschnittsdurchmesser des Verankerungshakens (205) auch im gekrümmten Zustand (205b) im wesentlichen auf den Durchmesser des Betätigungskabels (203) begrenzt.



DE 3704094 A1

Patentansprüche

1. Chirurgisches Instrument, mit einem Greifer (205), einem langgestreckten, an seinem distalen Ende den Greifer (205) tragenden, flexiblen Betätigungskabel (203), welches einen schlauchförmigen Kabelmantel (207) und eine in dem Kabelmantel (207) verschiebbar geführte, bei der Relativverschiebung den Greifer (205) betätigende Kabelseele (211) aufweist und mit einer Handbetätigungseinrichtung (201) am proximalen Ende des Betätigungskabels (203) zur manuellen Verschiebung der Kabelseele (211) relativ zum Kabelmantel (207), wobei der Kabelmantel (207) zumindest im Bereich seines distalen Endes (219) aus einer biegeelastischen Drahtwendel (213) besteht und im Abstand von dem distalen Ende (219) eine Öffnung (215) aufweist, durch die die Kabelseele (211) austritt, wobei die Kabelseele (211) mit ihrem distalen Ende am distalen Ende (219) des Kabelmantels (207) befestigt ist und wobei ein flexibler Schlauch (221) und/oder eine flexible Drahtwendel zumindest im Bereich zwischen der Öffnung (215) des Kabelmantels (207) und dessen distalem Ende (219) den Kabelmantel (207) und die Kabelseele (211) gemeinsam umschließt, gemäß Hauptpatent(-anmeldung) P 36 41 935.4, dadurch gekennzeichnet, daß für die Verwendung des Instruments als Prothesenlegemandrel der Abstand zwischen dem distalen Ende (219) des Kabelmantels (207) und dessen Austrittsöffnung (215) so groß bemessen ist, daß der Bereich des distalen Endes zu einem Verankerungshaken (205) krümmbar ist und daß die Handbetätigungseinrichtung (201) betriebsmäßig abnehmbar am proximalen Ende des Betätigungskabels (203) angebracht ist.
2. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 1, wobei die Handbetätigungseinrichtung (201) als Schraubspindeltrieb (227) ausgebildet ist, welcher ein mit seinem einen Ende mit dem Kabelmantel (207) verbundenes Führungsrohr (223), ein mit der Kabelseele (211) verbundenes Gleitstück (225) in dem Führungsrohr (223), eine an dem vom Kabelmantel (207) abgewandten Ende des Führungsrohrs (223) angeordnete Spindelmutter (241) und eine in Längsrichtung des Führungsrohrs (223) sich erstreckende, in die Spindelmutter (241) geschraubte und über eine Drehkupplung (247, 249) mit dem Gleitstück (223) verbundene Schraubspindel (245) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsrohr (223) einen Längsschlitz (233) aufweist, durch den eine das proximale Ende der Kabelseele (211) an dem Gleitstück (225) lösbar haltende Klemmschraube (231) austritt.
3. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gleitstück (225) zur Verdrehsicherung einen in den Längsschlitz (233) eingreifenden Führungzapfen (253) aufweist.
4. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsrohr (223) an dem der Spindelmutter (241) gegenüberliegenden Ende einen in einer Verengung (239) endenden koaxialen Rohransatz (237) trägt, in dem der Kabelmantel (207) bis zum Anschlag an der Verengung (239) eingesteckt ist.
5. Chirurgisches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Außendurchmesser des den Kabelmantel (207) zwischen dem distalen Ende

(219) und der Austrittsöffnung (215) der Kabelseele (211) bildenden Drahtwendel (213) kleiner ist als der Außendurchmesser der Drahtwendel zwischen der Austrittsöffnung (215) und dem proximalen Ende, und wobei der durchmesser kleinere Drahtwendel (213) radial zur Bildung einer im wesentlichen axialen Austrittsöffnung (215) exzentrisch an den durchmesser größeren Abschnitt anschließt, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Schlauch (209, 221) über die gesamte Länge des Kabelmantels (207) von der Handbetätigungseinrichtung (201) bis zum distalen Ende (219) des Kabelmantels (207) erstreckt und im wesentlichen gleichen Außendurchmesser hat.

6. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch (221) das distale Ende (219) der durchmesser kleineren Drahtwendel (213) dicht umschließt.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein chirurgisches Instrument gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus dem deutschen Gebrauchsmuster 85 35 164, dessen Priorität in dem Hauptpatent P 36 41 935 beansprucht wird, ist ein chirurgisches Greifinstrument für ein Endoskop oder dergleichen bekannt, dessen zangenartiger Greifer über eine in einem langgestreckten Kabelmantel längsverschiebbar geführte Kabelseele mittels eines am proximalen Ende des Kabelmantels angebrachte Handbetätigungseinrichtung gesteuert werden kann. Der Greifer sitzt am distalen Ende des als flexible Drahtwendel ausgebildeten Kabelmantels und kann mittels einer in dem Kabelmantel ebenfalls verschiebbar geführten zweiten Kabelseele gelenkt werden. Die zweite Kabelseele tritt im Abstand vom Greifer aus einer Öffnung des Kabelmantels aus und ist mit dem distalen Ende des Kabelmantels verbunden. Ein Schlauch oder dergleichen umschließt zumindest den außerhalb des Kabelmantels zwischen dem Greifer und der Austrittsöffnung verlaufenden Abschnitt der zweiten Kabelseele. Die zweite Kabelseele wird von einer mit der Handbetätigungseinrichtung der ersten Kabelseele fest verbundenen, als Schraubspindeltrieb ausgebildeten Justiervorrichtung gesteuert.

Es ist Aufgabe der Erfindung, den Greifer des chirurgischen Instruments gemäß dem Hauptpatent so zu gestalten, daß das Instrument als Prothesenleger bzw. Prothesenlegemandrel für rohrförmige, in Körperhöhlungen abzulegende Prothesen oder Katheter, insbesondere für Gallengangprothesen eingesetzt werden kann, ohne die bei herkömmlichen Prothesenlegern dieser Art vergleichsweise große Verletzungsgefahr in Kauf nehmen zu müssen.

Diese Aufgabe wird, ausgehend von einem chirurgischen Instrument gemäß dem Hauptpatent durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Im Rahmen der Erfindung des Zusatzpatents wird der durch die Kabelseele hakenförmig krümmbare distale Endbereich des Kabelmantels unter Verzicht auf einen zusätzlichen Greifer als greiferartiger Verankerungshaken ausgenutzt. Der flexible, durch die Drahtwendel gebildete distale Endbereich erstreckt sich bis an die Spitze des den distalen Endbereich umschließenden Schlauchs, so daß der Verankerungshaken über seine gesamte Länge gekrümmt werden kann und eine nicht oder kaum traumatisierende Befestigung des Prothe-

senlegers im Gallengang ermöglicht wird. Die Handbetätigungseinrichtung ist wiederum als Schraubspindelvorrichtung ausgebildet, wobei ihr Hub für eine nahezu 180° Abwinkelung des distalen Endes bemessen ist. Die Handbetätigungsvorrichtung ist betriebsmäßig von dem Kabelmantel und der Kabelseele abnehmbar, um die Prothese nach dem Setzen des Prothesenlegers, welches unter Beobachtung durch das Endoskop erfolgt, auf den Prothesenleger aufsetzen zu können.

Die Schraubspindelausführung der Handbetätigungsvorrichtung erleichtert die Handhabung, da das distale Ende des Kabelmantels ohne andauernde manuelle Bedienung gekrümmt gehalten werden kann. Für die lösbare Befestigung ist eine mit einem Rändelgriff oder dergleichen versehene Klemmschraube vorgesehen, die die Kabelseele mit einem mittels des Spindeltriebs in einem Rohr verschiebbaren Gleitstück kuppelt. Der Kabelmantel ist, um das Abbauen und Anbauen der Handbetätigungsvorrichtung zu erleichtern, zweckmäßigerweise lediglich in ein Führungsrohr eingesteckt.

Für eine besonders gleichmäßige Krümmung des distalen Endabschnitts des Kabelmantels wird dieser bevorzugt durch eine Drahtwendel gebildet, deren Außendurchmesser kleiner ist als der Außendurchmesser der Drahtwendel des restlichen Kabelmantels. Die durchmesser kleinere Drahtwendel ist radial exzentrisch angebracht, um eine weitgehend axial gerichtete Auslaßöffnung für die Kabelseele zu bilden. Auf diese Weise wird ein sehr flexibler Verankerungshaken erreicht, dessen Außendurchmesser sich nicht oder nur wenig vom Außendurchmesser des restlichen Kabelmantels unterscheidet. Um das Verschmutzen des Kabelmantelinneren zu verhindern, ist der Kabelmantel einschließlich seines distalen Endes vollständig mit einem insbesondere aus Kunststoff bestehenden Schlauch ummantelt.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt ein chirurgisches Instrument zum Verlegen rohrförmiger Prothesen oder Katheter, insbesondere von Gallengangprothesen mittels eines Endoskops oder dergleichen. Der distale Abschnitt des Instruments ist hierbei, verglichen mit dem proximalen Abschnitt, vergrößert dargestellt.

Der Prothesenleger umfaßt eine Handbetätigungseinrichtung 201, die über ein flexibles, vergleichsweise dünnes, aber langes Betätigungskabel 203 mit einem Verankerungshaken 205 verbunden ist. Die Krümmung des Verankerungshakens 205 ist, wie dies gestrichelt angedeutet ist, mittels der Handbetätigungsvorrichtung 201 zwischen einer in Längsrichtung des Betätigungskabels 203 gestreckten Position 205a und einer im wesentlichen um 180° gekrümmten Position 205b justierbar.

Das Betätigungskabel 203 umfaßt einen Kabelmantel 207 aus einer flexiblen, biegeelastischen Federspirale, die mit einem Kunststoffmantel 209 zum Schutz gegen Verschmutzung ummantelt ist. In dem Kabelmantel 207 ist eine ebenfalls flexible Kabelseele 211 längsverschiebbar geführt.

Der am distalen Ende des Kabelmantels 207 angebrachte Verankerungshaken 205 besteht aus einer ebenfalls flexiblen Drahtwendel 213, deren Außendurchmesser kleiner ist als der Außendurchmesser der Kabelmantel 207 bildenden Drahtwendels. Die Drahtwendel 213 ist radial exzentrisch mit dem distalen Ende der Drahtwendel 207 verbunden, so daß eine axial gerichtete Austrittsöffnung 215 entsteht, aus der die Kabelseele 211 austritt, und mit einem Abschnitt 217 bis an die distale Spitze 219 des Drahtwendels 213 geführt ist. Der

Abschnitt 217 der Kabelseele 211 ist an der Spitze 219 mit der Drahtwendel 213 verbunden. Der Mantel 209 des Kabelmantels 207 ist mit einem Schlauchabschnitt 221 bis an die Spitze 219 verlängert und umschließt sowohl die Drahtwendel 213 als auch den Abschnitt 217 der Kabelseele 211. Der Abschnitt 221 begrenzt den radialen Abstand des Abschnitts 217 von der Drahtwendel 213 und sorgt dafür, daß der Verankerungshaken 205 auch in der stark gekrümmten Stellung 205b im wesentlichen gleichmäßigen Querschnittsdurchmesser hat.

Die Handbetätigungsvorrichtung 201 umfaßt ein Führungsrohr 223, in welchem ein Gleitstück 225 mittels eines Spindeltriebs 227 axial verschiebbar geführt ist. Das Gleitstück 225 hat ein axiales Loch 229, in dem das proximale Ende der Kabelseele 211 mittels einer Klemmschraube 231 lösbar befestigt ist. Die Klemmschraube 231 tritt durch einen Längsschlitz 233 des Rohrs 223 aus und trägt einen Rändelknopf 235. Der Kabelmantel 207 sitzt lose eingesteckt in einem Rohransatz 237 am distalen Ende des Führungsrohrs 223 und stützt sich an einem Ringbund 239 des Führungsrohrs 223 mit seinem proximalen Ende ab.

Der Schraubspindeltrieb 227 hat eine auf das proximale Ende des Führungsrohrs 223 aufgeschraubte, kappenförmige Spindelmutter 241, in die eine mit einem Rändelknopf 243 versehene Gewindespindel 245 gleichachsig zum Führungsrohr 223 geschraubt ist. Für eine drehbare, aber axial feste Verbindung des Gleitstücks 225 mit der Gewindespindel 245 sorgt eine Madenschraube 247, die in eine Ringnut 249 der Gewindespindel 245 eingreift. Für den Zusammenbau ist die Madenschraube 247 durch ein Loch 251 des Führungsrohrs 223 hindurch zugänglich. Unabhängig von der Klemmschraube 231 sorgt eine in das Gleitstück 225 geschraubte Schraube 253, deren Kopf in den Längsschnitt 233 eingreift, für eine drehfeste Führung des Gleitstücks 225 in dem Führungsrohr 223. Auf diese Weise werden die Gewindegänge der Klemmschraube 231 geschützt.

Mit Hilfe des vorstehend erläuterten Prothesenlegers können Gallengangprothesen in üblicher Weise verlegt werden. Zunächst wird der Prothesenleger in üblicher Weise mit in Position 205a sich befindendem distalen Endbereich durch einen nicht näher dargestellten Führungskanal eines Endoskops oder dergleichen bis in den Gallengang verlegt. Nach Abnehmen der Handbetätigungsvorrichtung 201 kann die Gallengangprothese und zusätzlich ein Puschierschlauch auf das Betätigungskabel 203 aufgeschoben werden. Die Handbetätigungsvorrichtung 201 kann nunmehr erneut mit dem Betätigungskabel 203 verbunden werden, so daß durch Verstellen des Spindeltriebs 227 der Verankerungshaken 205 in die Stellung 205b gekrümmt werden kann, in der er den Prothesenleger in der Gallenblase verankert, so daß die Gallengangprothese mittels des Puschierschlauchs in den Gallengang eingeschoben werden kann. Vor dem Aufstecken der Gallengangprothese und des Puschierschlauchs kann der Verankerungshaken 205 gegebenenfalls probegekrümmt werden.

Der Schlauchabschnitt 221 kann, wie dies in dem Hauptpatent dargestellt ist, durch eine Drahtwendel radial verstärkt sein, die ebenfalls die Drahtwendel 213 und den Abschnitt 217 der Kabelseele 211 umschließt.

3704094

02.03.87

1/1

Nummer:
Int. Cl. 4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

Fig.: 101: 11

37 04 094
A 61 F 2/04
10. Februar 1987
18. August 1988

10
irz 1987

